Ingegneria Gestionale - Corso di Algebra lineare e Analisi II - a.a. 2008/2009

ESERCITAZIONE 5.4

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

Proposizione	Vera	Falsa
La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2= 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2= 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: 2\le x^2+y^2\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: \lvert x\rvert+\lvert y\rvert\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=\ln(x^2+y^2)$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=\ln(x^2+y^2)$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=e^{\cos(x)+\sin(3y)}-\arctan(x^{15}+4y^{32})+\ln(1+\lvert x^4\cdot y^5\rvert)$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=\arctan(x^2+4y^2)$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=\arctan(x^2+4y^2)$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=\arctan(x^2+4y^2)$ ammette un p.to di max assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: \lvert x\rvert\le 4; \lvert y\rvert\le 4\right\}$	☐	☐
La funzione $f(x,y)=\arctan(x+4y^2)$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x\le 4\right\}$	☐	☐

- Per ciascuna delle seguenti $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ determinare il polinomio di Taylor di ordine 2 in un intorno di $(0,0)$.

1)	$f(x,y) = \sin(x+y)$	2)	$f(x,y) = \cos(x+2y)$
3)	$f(x,y) = e^{(x\cdot y)}$	4)	$f(x,y) = x \cdot e^{x-y}$
5)	$f(x,y) = \sin(x \cdot y)$	6)	$f(x,y) = \sin(x) \cdot \cos(y)$
7)	$f(x,y) = \ln(1+x-3y)$	8)	$f(x,y) = \ln(1+3xy)$
9)	$f(x,y) = \sin(x^2) + \cos(xy)$	10)	$f(x,y) = \sin(2x+x^2) - \cos(y)$

- Per ciascuna delle seguenti $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ determinare i valori $\max, \min$ di $f(x,y)$ ristretta a D.

$f(x,y)$	DOMINIO D	max	min
$f(x,y) = x^2 - y$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 2y^2 \leq 4 \right\}$		
$f(x,y) = x^2 + y^2 + xy + x$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 4\ ;\ 0 \leq y \leq 4 \right\}$		
$f(x,y) = x^2 + 3y^2$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 4 \right\}$		
$f(x,y) = x^2 - y$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : \lvert x\rvert + \lvert y\rvert \leq 4 \right\}$		
$f(x,y) = x^2 \cdot y$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : \lvert x\rvert + \lvert y\rvert \leq 4 \right\}$		
$f(x,y) = x + xy$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : -2 \leq x \leq 2; -2 \leq y \leq 2 \right\}$		
$f(x,y) = x + xy$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 2; 0 \leq y \leq x \right\}$		
$f(x,y) = (x^2 - y^2)(x-2)$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 2; 0 \leq y \leq x \right\}$		
$f(x,y) = x^3 - 6y(x+y)$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : -2 \leq x \leq 0; 0 \leq y \leq -x \right\}$		
$f(x,y) = (x-y^2)^2 + (x-1)^2$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : -1 \leq y \leq 1; y^2 \leq x \leq 1 \right\}$		
$f(x,y) = \sqrt{x^2+y^2} + y^2$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : (x)^2 + y^2 \leq 9 \right\}$		
$f(x,y) = x^2 + y$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 2y^2 \leq 1 \right\}$		
$f(x,y) = xy$	$D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 2y^2 \leq 1 \right\}$		

- Determinare il punto appartenente all'insieme $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + y^2 \leq 5 \right\}$ di minima distanza dal punto P di coordinate $(0,5)$

- Determinare il punto appartenente all'insieme $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 3x^2 + 2y^2 \leq 1 \right\}$ di minima distanza dal punto P di coordinate $(5,5)$

- Dati i punti $P_1 = (2,1), P_2 = (1,2), P_3 = (4,4)$ determinare : $\min \left\{ \sum_{i=1}^{3} d(X,P_i)^2\ : X \in \mathbb{R}^2 \right\}$